【原著論文】

方向角による格子状道路における2点間の迂回率の予測

大場 亨

Estimation of the ratio of the road distance on a rectangular grid road network to the Euclidean distance between endpoints from the direction angle

Tohru OHBA

Abstract: We formulate a model in which the direction angle influences the ratio of road distance on a rectangular grid network to the Euclidean distance between the endpoints. We used trigonometric regression analysis to test the null hypothesis using an F -test and estimated the parameters of the model in each quadrant around railroad stations in the Tokyo Metropolitan Area. The F -tests show the significance of the model in many regions. The direction angle and the parameters for each region enable the estimation of each road distance from the Euclidean distance between the endpoints.

Keywords: 方向角 (direction angle), 経路距離 (road distance), 直線距離 (Euclidean distance), 重回帰分析 (multiple regression analysis)

1. はじめに

交通需要の予測, 消防施設の配置計画, 災害時の避難路の評価, ヘドニックアプローチにおける各種施設までの距離の算出, 施設へのアクセシビリティや生活利便性の評価などにおいて, 道路上の経路距離を用いることは多い. これらの研究や行政実務においては, 特に都市部での経路距離を精度よく知りたいことが多い.

しかし, 経路距離を算出するには道路中心線や歩道中心線等の連続したデータと, これらから分析対象の施設へのリンクのデータが必要である. しかし, 市販されている地図データの中には道路中心線データを含むものはあるが, 道路中心線と鉄道駅等の施設とのリンクを含むものはない. このため, このようなリンクを分析者は追加する必要がある. また, 経路距離を算出するためのソフトウェアも必要である. しかし, 官公署で用いられている全庁型地理情報システム等のようなイントラネット型のソフトウェアには経路距離の算出機能が実装されていないことが多い. また, 閲覧や印刷の権限はあっても, 地図データの編集権限はないため, そのユーザーは

リンクを作成できないことが多い. このため, 現実には, 経路距離の代わりに直線距離を用いたり, 直線距離に係数を乗じて経路距離としたりすることが多い.

直線距離からの経路距離の予測について幾つかの研究がある. 東京23区内の道路を対象にして, 都市内の経路距離の平均値は直線距離の平均値の約1.3倍であることを腰塚・小林(1983)は明らかにしている. また, 円盤上に稠密な格子状道路があるとき, 一様な2点間の総経路距離はその総直線距離の1.273倍であり, 放射・環状道路があるときのそれはその総直線距離の1.118倍であることを栗田(2001)は示している. これらはいずれも経路距離と直線距離の平均値または総計に関する研究である.

しかし, これらの研究成果を応用して, 直線距離の平均値に対する経路距離の平均値の割合を, 各道路の直線距離に乗じてその経路距離の予測値とすることには疑問がある. 以下の研究に見られるように, 経路距離を直線距離で除した迂回率が一様ではないと考えられるからである.

端点を共有する2本の道路について, 迂回率を田

村ら(2001)は算出している。端点における2本の道路のなす角の大きさによって、迂回率が増減することを田村らは示している。

格子状の道路網を仮定して、経路距離と直線距離との差及び迂回率の密度関数を田中(2008)は導いている。この密度関数から迂回率は定数でないことがわかる。しかし、現実の市街地における密度関数は算出されていない。

神奈川県内を対象として、迂回率が2以上となる割合が約6%あることを讃岐ら(2010)は示している。この研究からも、各直線距離にある一つの係数を乗じて各経路距離を予測すると、誤差が大きい経路が生じると考えられる。

交通需要の予測においては、調査対象の区域内の経路距離の平均値または総計ではなく、鉄道駅等の施設と各街区との間の経路距離を予測したい。消防車や救急車の配備計画においては、各住宅と消防施設との間の経路距離と到達時間を予測したい。ヘドニックアプローチや固定資産の評価業務においては、駅や大型商業施設、教育施設等と評価目的の土地との間の経路距離を予測することが求められる。そこで、本稿では、ある地域の経路距離の平均値または総計ではなく、2地点間の経路距離を予測することを目的とする。

ここで、起終点のうち一方をある種類の施設に固定した経路距離を本稿は対象にする。このような研究に、奥貫・岡部(1996)やOkabe and Okunuki(2001)がある。

一方、任意の2地点を起終点とするものに栗田(2001)、田村ら(2001)、田中(2008)がある。前述のように、これらは経路距離と直線距離の差または比の平均値や分布を研究するものであり、それぞれの2地点間の距離を予測しようとする本稿とは目的を異にしている。

格子状の道路において、ある地点から見た別の地点の方向角から、その地点間の迂回率を予測するため、方向角を説明変数とし、迂回率を被説明変数とする重回帰分析のモデルを本稿は提案する。さらに、首都圏を対象として、鉄道駅から一定の直線距離にある地点について、このモデルを適用する。この重

回帰分析において推定されたパラメータを示すことにより、方向角と直線距離から経路距離を予測することができることを示す。鉄道駅からの距離を対象とするのは、交通需要の予測やヘドニックアプローチ、固定資産の評価業務等において、鉄道駅からの距離が多用されているからである。鉄道駅以外の消防署や大規模小売店舗等の施設からの距離についてもモデルを検証することがより有用であるが、紙面の都合上、本稿では鉄道駅からの距離についてのみモデルを検証する。

2. 重回帰分析モデルの構築

平面直角座標系(平成14年国土交通省告示第9号)の上で、迂回率に関するモデルを構築する。なぜなら、精確であるために距離の算出に用いられることが多い公共測量成果のほとんどは、平面直角座標系で測量されているからである。道路中心線データを収録している国土地理院発行の数値地図2500(空間データ基盤)も平面直角座標で座標が記録されている。また、経緯度を平面直角座標に変換するプログラムも国土地理院から提供されている。

平面直角座標系のX軸は、座標系原点において子午線に一致する軸であり、真北に向う値を正としている。Y軸は、座標系原点において座標系のX軸に直交する軸であり、真東に向う値を正としている。座標系原点のX座標及びY座標はともに0であり、両座標の単位はメートルである。

格子状の道路を経由して、鉄道駅 P から道路上の点 Q_i ($i=1,2,\dots,n$)に到る例を図1に示す。駅前広場、

図1 格子状道路における経路距離

放射状に伸びる道路など格子状でない道路と、格子状である道路の双方を経由している。点 PQ_i 間の直線距離を U 、道路網における最短経路距離を R_i とする。

非格子状の道路の部分の最短経路距離を D とし、格子状の道路の部分の起点を P' とする。また、 X 軸に平行な直線から線分 $P'Q_i$ への時計回りの方向角を β_i とする。点 P' から点 Q_i までの直線距離は、 U の A_1 倍($A_1>0$)であるとしよう。点 P' と点 Q_i の間のいずれの最短経路を通る場合であっても、格子状の2方向の道路のそれぞれに写像した距離の和を考えることにより、直線距離 U と経路距離 R_i の間に以下の関係を想定することができる⁽¹⁾。

$$R_i = D + A_1 U \{ \cos(\beta_i - \alpha) + \sin(\beta_i - \alpha) \} + \varepsilon_i \quad (0 \leq \beta_i - \alpha \leq \pi/2) \quad (1)$$

ただし、 α は格子状の2方向の道路のうち一方の道路への方向角である。 ε_i は、点 P' から点 Q_i までの直線距離を $A_1 U$ と仮定したことなどによる、この式で説明されない誤差である。以下では、角度をラジアンで表し、 $0 \leq \beta_i - \alpha \leq \pi/2$ とする。

式(1)の両辺を直線距離 U で除することにより、迂回率を算出することができる。

$$\frac{R_i}{U} = \frac{D}{U} + A_1 \{ \cos(\beta_i - \alpha) + \sin(\beta_i - \alpha) \} + \frac{\varepsilon_i}{U} \quad (2)$$

$D/U = A_0$ 、 $\varepsilon_i/U = \varepsilon_i$ と置くと、迂回率を以下のように表すことができる。

$$\frac{R_i}{U} = A_0 + A_1 \{ \cos(\beta_i - \alpha) + \sin(\beta_i - \alpha) \} + \varepsilon_i \quad (3)$$

次に、最小二乗法により、現実の市街地において計測した迂回率と方向角 β_i から、パラメータ A_0 、 A_1 、 α を推定する方法を考えよう。このために、式(3)を変形する。次のように、パラメータ A_1 を2成分に分ける。

$$a = A_1 \cos \alpha \quad (4)$$

$$b = A_1 \sin \alpha \quad (5)$$

$$A_1 = \sqrt{a^2 + b^2} \quad (6)$$

また、次のように a と b の差と和をそれぞれ c と d とする。

$$c = a - b \quad (7)$$

$$d = a + b \quad (8)$$

これらを用いて、加法定理により、式(3)を以下のように変形することができる。

$$\begin{aligned} \frac{R_i}{U} &= A_0 + A_1 \{ \cos(\beta_i - \alpha) + \sin(\beta_i - \alpha) \} + \varepsilon_i \\ &= A_0 + A_1 (\cos \beta_i \cos \alpha + \sin \beta_i \sin \alpha + \sin \beta_i \cos \alpha - \cos \beta_i \sin \alpha) + \varepsilon_i \\ &= A_0 + (a \cos \beta_i + b \sin \beta_i + a \sin \beta_i - b \cos \beta_i) + \varepsilon_i \\ &= A_0 + c \cos \beta_i + d \sin \beta_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (9)$$

式(9)のモデルを用いて、迂回率を被説明変数とし、 $\cos \beta_i$ と $\sin \beta_i$ を説明変数とする重回帰分析により、パラメータ A_0 、 c 、 d を推定することができる。さらに、式(7)と式(8)により c と d の推定値から a と b を、式(6)により a と b の推定値から A_1 を推定することができる。式(4)より、 α は次のように推定される。

$$\alpha = \cos^{-1}(a / A_1) \quad (10)$$

重回帰分析の F 検定により、仮説「 $c = d = 0$ 」を検定することができる。式(7)と式(8)より $c = d = 0$ は $a = b = 0$ と同値であるから、仮説「 $c = d = 0$ 」を棄却することは、 $a = b = 0$ ではないと考えることと同じである。つまり、 $A_1 > 0$ であり、式(3)の右辺第2項を0でないと考えることと同じである。

3. 現実の市街地を対象とした重回帰分析

本章では、現実の市街地について重回帰分析を行う。交通需要予測等において分析対象となることが多い、埼玉県、東京都、千葉県、神奈川県内、かつ、首都圏近郊整備地帯内の鉄道駅のうち、急行または快速等の電車の停車駅、市町村役場の最寄り駅または複数路線の乗換駅の周辺を対象とする。

国土地理院が調製し、日本地図センターが2006年12月1日から販売している数値地図2500(空間データ基盤)[地理情報標準版]の駅のポイントデータと道路中心線のラインデータを用いる。複数の鉄道路線が乗り入れる駅の場合には、最も乗降客数が多い駅のポイントデータを用いた。この地図データでは鉄道駅のポイントデータに道路中心線データが接続していないので、鉄道駅のポイントデータの位置から駅の出口のある場所の道路中心線データにリンクデータを追加した。したがって、出口が片方にしか

ない駅にはリンクデータもその片側にしか作成していない。

駅間距離が1～2kmであることから、 U をその約半分の750mとし、ある駅を中心とした分析対象の範囲が隣接する駅のそれと重ならないようにする。

各鉄道駅を中心とする半径750mの円周と道路中心線が交わる位置に点 Q_i を作成した。ArcGIS Network Analystにより経路距離を算出した。鉄道の両側で別々の区画整理が実施されることが多いため、図2から図4のように鉄道駅から鉄道の方向を基準として $\pi/2$ ラジアン以内の領域毎に分析する。実際の計算にあたっては、各領域内の点 Q_i の方向角を0から $\pi/2$ ラジアンになるように回転して重回帰分析を行い、その結果をその分だけ逆方向に回転した。

この結果を表1に示す。たとえば、X座標が-19068.3、Y座標が-12923.3である蕨駅を円の中心として、方向角 β_i が2.48～3.99ラジアンである領域の分析結果を、表1の2行目は示している。海岸や広い河川、山地の近くに立地しているため、分析対象となる点 Q_i がないか、または度数が15未満(重回帰変動と残差変動の自由度の和が14未満)である場合には、その領域を分析対象外とした。なお、全領域で度数が少なかった成田、舞浜、海浜幕張、千葉ニュータウン中央、印旛日本医大、高麗川、伊勢原、唐木田、二宮、北鎌倉、鎌倉、逗子、田浦、横須賀、京急久里浜の各駅については表1に掲載していない。また、横断することができない鉄道や高速道路等で、領域内の点 Q_i と駅との間の道路網が分

断されている領域も分析対象外とした。

分析対象とした579領域のうち432領域で、 F 検定によって仮説「 $c = d = 0$ 」が有意水準5%で棄却された。パラメータ A_0 、 A_1 、 α の推定値については、この432領域のみ表1に示した。

図2 A_0 が小さく推定された例

図3 平均値に近い A_0 が推定された例

図4 A_0 が大きく推定された例

表1には寄与率 R^2 も示した。寄与率 R^2 は、迂回率の観測値の分散に対する重回帰分析の迂回率の予測値の分散の比である。迂回率の観測値の分散は、各道路の迂回率とその平均値との差から算出されるから、各道路の迂回率をその平均値と同じであると予測する場合の分散のうち、予測値で説明できるようになった程度を寄与率 R^2 は示していると解釈することができる。つまり、各道路の迂回率をその平均値と同じと予測する場合の残差を、寄与率 R^2 が1である領域では予測値ですべて説明することができたことを意味し、寄与率 R^2 が0である領域では予測値で全く説明することができなかったことを意味する。 F 検定によって仮説が棄却された領域を見ると、寄与率 R^2 は0.230（小手指駅を中心とする方向角0.50から2.03ラジアン）の領域から0.991（検見川浜駅を中心とする方向角5.46から0.61ラジアン）の領域までである。

推定結果を例示しよう。まず、 A_0 が小さく推定された領域の例を図2に示す。駅から点 Q_i の間の広い範囲で格子状の道路が整備され、非格子状の道路が少ないことが確認される。この領域で推定された α の方向は、格子状の道路網を形成する道路とほぼ同じ方向になっている。

仮説が棄却された432領域における A_0 の平均値(1.086)とほぼ同じ A_0 が推定された例を図3に示す。新座駅から県道109号までの数本の道路が図1の PP' 間の道路のようになっているため、また、蕨駅を中心とする領域では格子状の道路を斜めによぎる道路があるため、図2の領域の A_0 よりも図3の領域の A_0 の方が大きくなっている。

A_0 が大きく推定された領域の例を図4に示す。平山城址公園駅から大きく迂回して浅川の橋を渡る経路、北習志野駅から2本の鉄道に沿う道路が、 A_0 を大きくすることに寄与していると思われる。仮説は棄却されているので、領域内に格子状の道路の部分があると考えられる。推定された α は、格子状道路の部分のみで推定されていることに注意が必要である。

4. 考察及び本稿の成果の応用の方法

重回帰分析で仮説「 $c = d = 0$ 」が有意に棄却された領域では、有意に PQ_i 間に格子状の道路があると考えられる。各道路の迂回率をその平均値と同じであると予測する場合の分散のうち、予測値で説明できるようになった程度と解釈される寄与率 R^2 は、これらの領域では0.230から0.991を示した。これらの領域では、迂回率が一定であるとするよりも、式(3)により方向角から予測した各地点の迂回率を用いる方が、直線距離から経路距離をより良く予測することができる。

上記の成果を応用するには次のようにする。まず、道路中心線上に点 Q_i を作成する。表1の駅の平面直角座標を (x_p, y_p) 、作成した点 Q_i の平面直角座標を (x_{qi}, y_{qi}) とすると、 PQ_i 間の直線距離 U 、点 P から見た点 Q_i の方向角 β_i を次のようにして求める。

$$U = \sqrt{(x_{qi} - x_p)^2 + (y_{qi} - y_p)^2} \quad (11)$$

$$\beta_i = \tan^{-1} \frac{y_{qi} - y_p}{x_{qi} - x_p} \quad (12)$$

この β_i と表1の A_0 、 A_1 、 α の値を式(3)に代入して、迂回率 R_i/U の推定値を求めることができる。さらに、迂回率 R_i/U に直線距離 U を乗じることで経路距離 R_i を予測することができる。

この計算の例を示す。蕨駅の近くの道路中心線上に点 Q_i を作成し、その平面直角座標が $x_{qi} = -19768.3$ 、 $y_{qi} = -12913.6$ であったとする。表1の冒頭の欄から蕨駅の平面直角座標は $x_p = -19068.3$ 、 $y_p = -12923.3$ である。これらの数値を式(11)と式(12)に代入して $U=700.0$ 、 $\beta_i=3.13$ を得る。表1の蕨駅周辺の領域のうち β_i が2.48以上3.99以下の領域を参照して、 $A_0=1.08$ 、 $A_1=0.13$ 、 $\alpha=2.75$ を得る。これらを式(3)に代入して、迂回率 R_i/U は1.249と予測される。これに $U=700.0$ を乗ずることで、蕨駅と点 Q_i の間の経路距離 R_i は874mと予測される。

上記の応用法は、 $U=750$ での A_0 、 A_1 、 α が、 U がその他の値である場合にも不変であることを前提にしている。しかし、 A_0 が大きい値を示した領域では、非格子状の道路が領域内にあると考えられる。駅からの直線距離 U が750mよりも小さい点 Q_i をその領

域で作成したときは、非格子状の道路が点 PQ_i 間に含まれないことが起こりうる。このため、 A_0 が大きい値を示した領域で表1の A_0 の推定値を用いるときは、点 Q_i を $U=750$ の地点に作成すべきである。

このように、非格子状の道路の位置が分析結果の利用に影響する。また、鉄道駅からの距離と非格子状の道路の延長との間に何らかの関係があるとは思えない。そこで、本稿の成果を利用しやすくするために、非格子状の道路の領域内の位置について、さらに研究する所存である。

注

(1) $D=0$, $A_1=1$ と置くと、式(1)は次のように表される。

$$R_i = U \{ \cos(\beta_i - \alpha) + \sin(\beta_i - \alpha) \} + e_i$$

この式は腰塚・小林(1983)や栗田(2001)が考察した式と同じである。それゆえ、本稿の式(1)のモデルは、これらの既往の研究の一般化であると考えることができる。

参考文献

Okabe, A. and Okunuki, K. (2001) A computational method for estimating the demand of retail stores on a street network and its implementation in GIS. *Transactions in GIS*, 5(3), 209-220.

奥貫圭一・岡部篤行(1996)空間相互作用モデルを用いた道路ネットワークにおける店舗売上げ推定法.「日本都市計画学会学術研究論文集」, 31, 49-54.

栗田治(2001)円盤都市における道路パターンの理論－直線距離、直交距離ならびに放射・環状距離の分布－.「日本都市計画学会学術研究論文集」, 36, 859-864.

腰塚武志・小林純一(1983)道路距離と直線距離.「日本都市計画学会学術研究論文集」, 18, 43-48.

讃岐亮・吉川徹・佐藤栄治(2010)地域施設までの道路距離の精度に対して人口の集計単位がもたらす影響 神奈川県の小地域を対象にして.「日本建築学会計画系論文集」, 75(658), 3011-3019.

田中健一(2008)道路距離と直線距離の差の分布を用いた交通網分析と格子状都市への適用.「日本都市計画学会都市計画論文集」, 43(3), 91-96.

田村一軌・腰塚武志・大澤義明(2001)道路ネットワーク上の道路距離と直線距離.「日本都市計画学会学術研究論文集」, 36, 877-882.

(2013年12月5日原稿受理, 2014年5月7日採用決定, 2014年6月19日デジタルライブラリ掲載)

表1 回帰分析の結果

駅	駅名	領域	β_i		F_0		有意 確率	R^2	パラメータ			
X座標	Y座標	min	max	0.627	.542	.044	.048	1.08	0.13	2.75	4.36	0.40
蕨	-19068.3 -12923.3	0.85	2.41	0.627	.542	.044	.048	1.08	0.13	2.75	4.36	0.40
		2.48	3.99	5.700	.008	.289	1.10	0.12	4.36			
		4.11	5.56	5.453	.018	.438	1.10	0.12	4.36			
		5.62	0.77	13.865	.000	.606	1.14	0.08	0.40			
南浦和	-16893.9 -14849.0	0.89	2.30	31.776	.000	.830	0.65	0.41	0.70			
		2.43	3.95	5.961	.009	.351	0.87	0.23	2.43			
		4.02	5.54	3.158	.065	.250						
		5.59	0.84	34.059	.000	.764	0.46	0.59	5.65			
浦和	-15676.9 -15894.9	5.86	0.99	6.184	.008	.382	0.79	0.34	5.90			
		1.13	2.63	19.657	.000	.686	0.79	0.30	0.93			
		2.69	4.13	0.112	.895	.015						
		4.41	5.78	39.206	.000	.849	0.22	0.77	4.38			
さいたま新都心	-11764.0 -18008.5	1.10	2.60	107.805	.000	.935	0.22	0.83	1.08			
		2.66	4.16	35.932	.000	.809	0.59	0.56	2.74			
		4.38	5.77	111.959	.000	.933	0.37	0.66	4.28			
		6.20	1.25	8.227	.003	.464	1.38	0.13	3.88			
大宮	-10354.1 -18868.5	2.87	4.29	12.641	.001	.644	0.85	0.34	2.49			
		4.56	5.66	24.976	.000	.757	0.43	0.59	4.54			
		0.64	2.02	0.301	.744	.036						
		2.22	3.58	17.788	.000	.640	1.12	0.10	0.98			
蓮田	-2060.5 -16259.0	3.74	5.20	7.461	.004	.453	0.90	0.32	4.25			
		5.33	0.48	74.291	.000	.908	1.86	0.53	2.41			
		0.97	2.52	40.588	.000	.810	0.82	0.31	0.79			
		2.55	4.08	17.203	.000	.632	0.59	0.49	2.52			
上尾	-2897.6 -22104.9	4.41	5.65	24.683	.000	.755	0.37	0.71	4.28			
		5.68	0.87	29.990	.000	.779	0.49	0.59	5.65			
		0.98	2.37	132.291	.000	.943	0.22	0.77	0.89			
		2.44	3.97	45.772	.000	.813	0.50	0.56	2.36			
北本	-113.4 -24284.5	4.01	5.51	29.704	.000	.832	0.65	0.47	3.95			
		5.65	0.75	86.042	.000	.896	0.43	0.68	5.73			
		5.96	0.97	9.653	.002	.580	0.50	0.57	5.74			
		1.05	2.60	34.017	.000	.810	0.54	0.59	1.00			
鴻巣	3545.6 -26978.0	2.65	4.13	5.561	.012	.346	0.83	0.31	2.76			
		4.23	5.75	15.499	.000	.660	0.56	0.53	4.28			
		5.81	1.05	104.121	.000	.933	0.14	0.91	5.79			
		2.59	3.81	1.435	.265	.144						
戸田公園	-29167.0	4.18	5.68	15.811	.000	.709	0.50	0.55	4.02			
		0.87	2.38	9.586	.002	.545	1.66	0.36	3.97			
		4.03	5.52	53.972	.000	.878	1.62	0.37	1.21			
		5.55	0.82	3.554	.045	.236	1.39	0.18	2.19			
武蔵浦和	-17146.6 -16826.9	5.92	1.10	30.926	.000	.775	0.16	0.85	5.90			
		1.22	2.71	17.772	.000	.732	0.42	0.66	1.15			
		2.75	4.25	36.547	.000	.820	0.47	0.59	2.70			
		4.31	5.72	25.710	.000	.710	1.06	0.11	3.34			
与野本町	-13172.7 -18713.4	6.17	1.28	23.440	.000	.723	0.70	0.46	6.17			
		1.38	2.85	55.890	.000	.855	0.49	0.56	1.27			
		2.88	4.34	32.762	.000	.834	0.33	0.69	2.85			
		4.50	5.85	119.267	.000	.937	0.61	0.49	4.29			
日進	-7576.9 -20519.9	6.02	1.20	6.943	.006	.450	1.11	0.38	0.51			
		1.27	2.80	0.066	.936	.009						
		2.85	4.29	25.407	.000	.738	0.65	0.49	3.00			
		5.91	1.12	2.138	.145	.184						
指扇	-9160.9 -24208.7	1.18	2.66	7.813	.003	.427	0.56	0.62	1.08			
		2.75	4.18	1.742	.201	.148						
		4.34	5.87	0.910	.419	.087						
		0.06	1.51	7.883	.007	.568	1.27	0.09	4.80			
南古谷	-28352.8	3.11	4.41	12.498	.000	.595	0.82	0.35	2.62			
		0.99	2.45	5.484	.015	.392	1.31	0.12	3.18			
		2.58	3.93	1.228	.317	.126						
		4.10	5.56	1.904	.181	.192						
川越	-10233.3 -31614.8	5.74	0.92	13.820	.000	.648	1.44	0.22	1.99			
		0.07	1.61	111.764	.000	.945	0.06	0.97	0.07			
		1.69	3.21	143.684	.000	.905	0.13	0.89	1.63			
		3.24	4.73	35.758	.000	.846	0.44	0.62	3.18			
草加	-19037.9 -2698.6	4.88	0.03	92.849	.000	.898	0.21	0.82	4.74			
		6.13	1.33	213.656	.000	.973	0.45	0.64	6.24			
		1.54	2.95	243.094	.000	.960	0.03	0.96	1.41			
		2.99	4.53	12.491	.000	.521	0.44	0.60	2.93			
新越谷	-13793.1 -3930.9	4.63	6.09	23.517	.000	.681	0.32	0.70	4.65			
		5.92	1.19	30.059	.000	.790	0.71	0.40	5.73			
		1.28	2.82	26.091	.000	.723	0.68	0.44	1.15			
		2.86	4.38	71.661	.000	.883	1.28	0.16	4.58			
越谷	-12389.1 -4276.0	4.44	5.90	15.042	.000	.613	1.17	0.15	3.34			
		6.15	1.30	15.565	.000	.647	0.60	0.58	6.24			
		1.36	2.89	1.753	.194	.123						
		2.92	4.43	53.015	.000	.815	0.37	0.66	2.89			
せんげん台	-7110.6 -5311.1	4.48	6.03	2.431	.114	.196						

駅名	X 座標 Y 座標	領域		F 検定		R ²	パラメータ		
		β _i		F ₀	有意 確率		A ₀	A ₁	α
		min	max						
春日部	-2204.7 -7305.4	0.48	2.02	11.058	.002	.630	1.65	0.24	1.01
		2.10	3.56	10.463	.001	.582	0.53	0.55	1.92
		5.17	0.19	17.219	.000	.742	1.01	0.36	5.63
東武動物公園	2763.6 -9599.9	0.67	2.14	57.115	.000	.877	0.97	0.28	0.02
		2.22	3.50	5.037	.022	.418	0.57	0.51	2.02
		3.86	5.21	143.982	.000	.960	0.45	0.63	3.73
久喜	7251.5 -14048.2	5.39	0.51	7.726	.004	.491	0.68	0.43	5.22
		0.48	1.96	26.565	.000	.791	0.52	0.56	0.66
		2.12	3.54	16.250	.000	.619	0.46	0.57	2.07
加須	13669.8 -21398.4	3.62	5.11	9.403	.002	.525	0.90	0.26	3.87
		0.46	1.91	6.255	.011	.455	0.76	0.31	0.47
		5.16	0.30	7.121	.005	.442	1.12	0.16	4.46
羽生	18935.7 -26933.0	6.08	1.15	16.665	.000	.690	1.62	0.33	2.95
		1.32	2.86	23.538	.000	.682	0.60	0.48	1.42
		3.06	4.44	1.395	.283	.177			
幸手	8290.9 -10659.0	4.59	6.01	2.006	.162	.174			
		0.17	1.64	68.525	.000	.890	0.86	0.34	0.55
		1.65	2.87	12.604	.001	.643	2.07	0.69	4.63
行田市	15997.1 -33672.8	3.24	4.70	17.418	.000	.685	0.54	0.97	3.30
		4.81	0.07	20.141	.000	.756	1.46	0.12	3.42
		0.06	1.54	19.293	.000	.670	0.71	0.43	0.00
和光市	15997.1 -33672.8	0.06	1.54	24.968	.000	.685	0.64	0.45	1.42
		3.22	4.71	9.806	.003	.601	0.53	0.57	3.19
		-23460.5 -19930.1	0.47	1.98	2.732	.095	.255		
朝霞	-22480.6 -21066.7	6.06	1.21	4.717	.027	.403	1.22	0.07	0.98
		1.48	2.87	4.886	.025	.411	2.12	0.66	4.66
		4.64	5.97	3.204	.077	.348			
朝霞台	-20528.4 -22278.9	0.81	2.23	6.252	.011	.472	0.59	0.52	0.80
		2.28	3.43	0.081	.922	.013			
		4.06	5.38	2.853	.083	.231			
志木	-19671.3 -23350.1	5.71	0.19	7.351	.007	.531	1.02	0.17	4.90
		0.70	1.97	12.518	.001	.676	0.43	0.71	0.61
		2.25	3.80	5.724	.011	.364	1.24	0.07	0.39
鶴瀬	-17044.0 -26591.3	3.97	5.29	0.053	.948	.009			
		5.43	0.65	29.597	.000	.757	1.61	0.36	2.64
		0.76	2.20	0.683	.520	.083			
ふじみ野	-15394.1 -28018.0	2.28	3.77	6.893	.006	.420	0.49	0.60	2.20
		3.95	5.39	4.497	.020	.243	1.76	0.38	0.83
		5.43	0.62	4.781	.017	.277	0.87	0.29	5.59
上沼岡	-13932.2 -29038.9	0.97	2.50	32.057	.000	.762	1.07	0.31	1.75
		2.74	4.09	37.760	.000	.834	1.10	0.23	1.92
		5.71	0.89	38.145	.000	.801	0.83	0.69	6.17
鶴ヶ島	-6932.6 -36943.6	1.05	2.52	27.056	.000	.702	1.33	0.24	0.27
		2.55	4.00	4.450	.024	.298	1.32	0.07	0.19
		4.19	5.67	1.035	.374	.098			
坂戸	-4673.0 -39654.7	2.27	3.77	49.747	.000	.884	0.12	0.96	2.33
		3.85	5.33	12.771	.001	.630	0.53	0.58	3.74
		5.65	0.49	1.010	.389	.126			
東松山	3949.6 -38905.0	0.01	1.44	15.860	.000	.651	1.48	0.25	2.00
		1.59	3.06	0.284	.757	.037			
		3.19	4.70	9.206	.001	.445	0.85	0.27	3.32
森林公園	5120.8 -41302.1	4.82	6.22	6.547	.008	.435	1.07	0.20	4.27
		1.62	2.93	0.490	.621	.058			
		3.11	4.52	2.514	.122	.295			
武蔵嵐山	5048.6 -45561.4	0.01	1.44	15.860	.000	.651	1.48	0.25	2.00
		1.59	3.06	0.284	.757	.037			
		3.19	4.70	9.206	.001	.445	0.85	0.27	3.32
保谷	27901.2 -24067.0	4.82	6.22	6.547	.008	.435	1.07	0.20	4.27
		1.62	2.93	0.490	.621	.058			
		3.11	4.52	2.514	.122	.295			
ひばりが丘	-27513.4 -26039.4	2.08	3.39	12.246	.001	.671	2.44	0.93	4.99
		0.52	1.95	0.746	.490	.085			
		2.13	3.41	4.871	.020	.351	0.65	0.52	1.89
秋津	-24516.3 -30451.9	3.72	5.21	3.353	.070	.358			
		5.40	0.34	2.426	.120	.233			
		6.23	1.41	8.548	.002	.474	0.56	0.52	6.22
清瀬	-25241.6 -28336.3	1.48	3.01	23.862	.000	.715	1.29	0.13	5.73
		3.13	4.55	2.164	.146	.203			
		4.62	6.16	36.822	.000	.725	1.03	0.20	4.08
東久留米	-26544.2 -27075.2	0.48	1.85	7.800	.004	.494	1.21	0.11	1.82
		2.08	3.57	9.410	.001	.461	1.11	0.17	1.28
		3.64	4.78	20.910	.000	.749	1.49	0.25	6.10
溝瀬	-25241.6 -28336.3	5.43	0.44	5.127	.019	.391	0.35	0.69	5.20
		0.89	2.42	26.461	.000	.671	0.99	0.33	1.41
		4.10	5.53	0.117	.890	.013			
秋津	-24516.3 -30451.9	5.66	0.82	1.217	.312	.086			
		1.90	3.44	17.376	.000	.699	2.20	0.37	5.34
		5.08	0.26	5.020	.026	.456	1.31	0.16	2.47
秋津	-24516.3 -30451.9	0.45	1.89	10.284	.001	.483	1.46	0.20	4.14
		2.04	3.32	3.495	.064	.368			
		3.61	5.03	13.134	.000	.580	2.03	0.64	0.26
秋津	-24516.3 -30451.9	5.07	0.28	27.974	.000	.823	1.22	0.25	5.66

駅		領域		F 検定		R ²	パラメータ		
駅名	X 座標 Y 座標	β_i		F ₀	有意 確率		A ₀	A ₁	α
所沢		0.05	1.56	11.504	.000	.511	0.96	0.27	5.90
		1.73	3.14	2.365	.133	.267			
	-23602.7	3.29	4.66	19.675	.000	.724	0.62	0.46	3.17
	-32540.2	4.70	6.16	5.774	.012	.404	1.37	0.17	1.18
小手指		0.50	2.03	3.742	.038	.230	0.79	0.45	0.66
		2.10	3.61	16.073	.000	.583	1.00	0.22	1.63
	-22031.1	3.72	5.06	2.246	.148	.272			
	-35768.8	5.36	0.44	15.371	.062	.370			
入間市	-17403.4	4.00	5.31	3.667	.045	.279	1.76	0.34	0.86
	-40068.2	5.44	0.61	82.967	.000	.883	2.16	0.68	2.30
飯能		0.19	1.71	22.462	.000	.703	0.58	0.64	0.38
	-16410.0	1.97	3.48	11.328	.000	.519	1.67	0.34	4.95
	-46449.2	5.15	0.11	7.604	.005	.503	1.12	0.08	6.13
田無		6.22	1.43	0.592	.561	.045			
		1.44	2.97	16.060	.000	.543	0.78	0.33	1.50
	-30217.9	3.07	4.54	0.061	.941	.007			
	-26588.6	4.64	6.17	15.372	.000	.606	0.85	0.31	4.80
花小金井		0.10	1.54	1.418	.271	.151			
	-30334.6	1.59	2.63	4.658	.022	.318	1.92	0.51	4.46
	-28951.0	4.76	6.20	13.112	.000	.621	0.59	0.54	4.74
小平	-29119.0	1.59	3.11	8.726	.001	.402	1.55	0.29	5.11
	-31212.2	3.21	4.46	35.160	.000	.824	0.04	0.96	3.20
久米川	-27716.4	2.43	3.91	3.576	.054	.323			
	-32616.6	5.62	0.77	36.560	.000	.820	1.36	0.18	1.39
東村山		0.02	1.46	7.116	.007	.487	1.14	0.15	0.91
	-26510.0	1.69	3.17	18.795	.000	.540	1.20	0.16	2.91
	-33232.1	4.76	6.20	7.124	.007	.487	0.79	0.33	4.73
新所沢		2.42	3.95	2.895	.081	.243			
	-21384.8	4.02	5.48	23.812	.000	.726	0.99	0.18	4.52
狭山市	-34084.1	5.55	0.76	2.380	.129	.254			
		0.01	1.56	4.839	.021	.350	1.63	0.29	3.26
東大和市		1.60	2.95	11.685	.001	.625	1.49	0.24	5.04
		5.84	1.06	35.441	.000	.703	0.50	0.56	5.86
		1.15	2.53	48.638	.000	.890	2.93	1.26	4.24
	-29546.8	2.64	4.01	17.984	.000	.679	2.88	1.14	5.52
玉川上水	-36049.2	4.24	5.74	1.278	.302	.119			
		1.66	3.09	4.423	.031	.371	0.42	0.78	1.71
鳩ヶ谷		3.13	4.52	5.029	.021	.401	0.90	0.34	3.29
	-37460.0	4.65	6.08	9.619	.002	.579	0.07	0.96	4.69
		6.05	1.29	6.133	.009	.405	0.79	0.35	6.13
		1.41	2.89	5.367	.013	.338	1.47	0.26	4.47
新八柱	-18779.0	2.93	4.37	45.876	.000	.828	1.04	0.25	3.70
	-8769.5	4.51	5.95	7.423	.005	.481	1.19	0.09	2.50
		0.41	1.94	6.491	.006	.382	1.15	0.08	1.42
吉川	-23076.7	2.10	3.45	4.532	.034	.430	1.57	0.26	5.47
	9493.4	3.55	5.04	0.388	.687	.061			
	-13692.8	0.06	1.48	71.063	.000	.888	0.38	0.65	0.05
東川口		6.28	1.44	22.369	.000	.681	0.99	0.28	5.66
		1.48	2.95	14.906	.000	.696	0.58	0.47	1.41
	-13838.1	3.04	4.58	13.040	.001	.685	0.68	0.47	3.21
	-8053.3	4.63	6.17	0.907	.423	.102			
新塲		0.01	1.41	143.399	.000	.902	1.09	0.65	0.75
	-21735.2	1.66	3.11	0.431	.658	.054			
	-25028.1	4.68	6.00	9.581	.001	.477	1.36	0.14	2.43
松戸		0.36	1.89	3.775	.045	.321	1.64	0.27	3.23
	-23888.6	1.93	3.39	4.650	.026	.368	1.31	0.19	0.53
	6095.5	5.14	0.31	2.866	.076	.187			
馬橋		0.27	1.80	0.008	.993	.001			
	-20912.0	2.10	3.40	89.452	.000	.913	0.63	0.50	1.80
	7577.4	4.98	0.19	49.333	.000	.811	0.35	0.70	4.98
新松戸		2.23	3.60	15.397	.000	.658	0.75	0.45	1.74
	-19353.3	3.63	5.17	13.576	.000	.629	0.90	0.32	3.24
	7930.5	5.24	0.47	0.962	.397	.074			
柏		0.84	2.08	48.785	.000	.859	1.67	0.36	4.16
		2.20	3.66	30.116	.000	.690	0.53	0.53	2.34
	-15281.9	3.88	5.27	8.972	.004	.580	1.56	0.35	1.29
我孫子	12429.2	5.30	0.51	11.000	.001	.564	1.32	0.20	0.72
	-14109.2	6.27	1.47	7.761	.003	.450	0.46	0.73	0.03
天王台	15985.0								
	-14115.0	0.05	1.42	19.212	.000	.693	1.52	0.30	2.43
南流山	18728.7								
		0.97	2.48	1.809	.200	.205			
岩槻		2.54	3.98	0.876	.438	.111			
	-17997.7	4.19	5.67	10.519	.001	.513	0.66	0.45	4.20
	6409.0	5.76	0.85	1.286	.307	.155			
		0.82	2.38	13.204	.000	.638	0.80	0.36	0.55
		2.47	3.70	9.545	.001	.501	1.10	0.18	2.84
	-5520.1	4.01	5.50	10.245	.001	.547	0.72	0.45	3.93
	-12664.5	5.55	0.81	24.343	.000	.719	0.69	0.52	5.35

駅		領域		F 検定		R ²	パラメータ		
駅名	X 座標 Y 座標	β_i		F ₀	有意 確率		A ₀	A ₁	α
野田市		0.66	1.96	3.509	.063	.369			
	-6249.2	3.72	5.13	1.369	.289	.174			
	3371.9	5.29	0.43	26.549	.000	.803	1.99	0.55	1.93
鎌ヶ谷	-26253.3	0.21	1.73	15.326	.000	.671	0.61	0.63	6.10
	14815.5								
市川		0.57	1.95	81.170	.000	.921	0.36	0.73	0.39
	-30054.4	2.17	3.42	19.545	.000	.697	0.27	0.77	1.99
	6721.0	5.39	0.43	4.305	.031	.336	0.57	0.49	5.14
本八幡		0.44	2.00	7.713	.004	.476	0.79	0.34	0.55
		2.08	3.52	28.170	.000	.790	0.62	0.53	1.77
	-30925.2	3.65	5.00	86.745	.000	.878	0.33	0.75	3.76
	8444.4	5.20	0.36	7.126	.008	.523	0.14	0.86	5.05
西船橋		0.46	1.99	1.114	.356	.137			
	-32450.0	3.68	5.20	13.897	.001	.681	1.76	0.40	1.22
	11380.2	5.24	0.43	2.939	.086	.296			
船橋		1.76	3.23	6.075	.007	.310	0.99	0.15	1.42
	-33079.6	3.29	4.79	11.635	.001	.551	1.05	0.17	3.87
	13787.2	4.82	0.06	12.332	.000	.578	0.89	0.24	4.45
津田沼	-34234.2	2.50	3.90	3.475	.064	.367			
	16923.9	5.58	0.75	18.443	.000	.660	0.83	0.35	5.17
稲毛		5.84	0.89	41.715	.000	.839	1.51	0.23	1.88
		1.26	2.58	1.542	.251	.192			
	-40213.1	2.63	4.17	48.222	.000	.801	0.27	0.75	2.56
	23465.1	4.28	5.70	53.594	.000	.877	1.66	0.36	0.62
千葉		1.02	2.49	19.486	.000	.591	1.19	0.16	0.66
	-42936.9	2.55	4.02	4.420	.030	.356	0.99	0.23	2.42
	25481.7	4.14	5.50	6.442	.007	.404	0.89	0.23	3.85
都賀		0.93	2.34	7.044	.006	.439	1.79	0.45	4.07
		2.40	3.85	1.506	.248	.143			
	-40327.5	4.05	5.54	1.561	.234	.135			
	28610.0	5.59	0.72	6.233	.007	.342	1.17	0.13	4.89
四街道		1.06	2.55	2.983	.083	.299			
	-37335.6	2.60	4.13	8.045	.003	.434	1.04	0.15	3.25
	30082.0	4.21	5.74	18.477	.000	.711	0.68	0.42	4.41
佐倉	-32146.9	6.22	1.38	3.068	.081	.321			
	35520.9	1.44	2.94	20.624	.000	.747	0.76	0.48	1.17
木下	-17826.4	3.55	4.66	0.847	.450	.108			
	28431.2								
酒々井	-29671.5	2.22	3.60	0.890	.429	.095			
	39980.1	5.22	0.44	24.047	.000	.800	1.57	0.29	3.25
蘇我		5.39	0.25	45.797	.000	.876	2.30	0.80	1.88
	-46428.0	0.52	1.97	28.270	.000	.729	2.32	0.82	3.61
	26984.9	2.12	3.50	33.184	.000	.796	1.69	0.38	5.00
鎌取	-48446.6	2.39	3.85	2.661	.091	.188			
	31291.7								
誉田	-50189.4	3.59	5.07	3.142	.071	.282			
	34503.5								
土気	-51959.3	2.32	3.30	40.447	.000	.835	0.96	0.28	1.26
	39584.2	3.43	4.87	21.700	.000	.731	0.73	0.45	3.31
五井	-53996.7	0.85	2.36	134.672	.000	.947	0.16	0.88	0.79
	23235.0	4.04	5.55	7.697	.006	.542	0.57	0.53	4.06
袖ヶ浦	-62987.6	2.82	4.01	0.501	.618	.077			
	11304.1								
木更津		0.26	1.63	13.992	.001	.700	3.57	1.73	3.56
		1.70	3.21	24.654	.000	.744	0.72	0.43	1.97
	-68606.6	3.25	4.70	16.763	.000	.664	0.42	0.66	3.13
	8431.9	4.86	6.21	0.712	.506	.082			
君津		0.33	1.87	28.129	.000	.768	0.68	0.65	0.08
		1.90	3.32	16.905	.000	.679	0.99	0.21	2.05
	-73909.4	3.48	5.01	9.344	.003	.572	0.99	0.29	3.88
	5611.3	5.03	0.30	9.303	.002	.538	1.92	0.50	2.01
新浦安		1.10	2.22	44.805	.000	.857	0.12	0.90	0.78
	-38791.3	3.96	5.49	9.733	.002	.582	1.20	0.43	5.04
	7257.5	5.61	0.62	0.250	.782	.037			
検見川浜		2.31	3.81	11.414	.000	.498	1.51	0.17	6.23
	-40233.0	3.90	5.41	16.070	.000	.728	0.82	0.40	3.70
	20451.3	5.46	0.61	661.620	.000	.991	0.40	0.72	5.34
稲毛海岸	-41077.4	3.17	4.58	25.588	.000	.785	1.87	0.52	0.16
	21732.4								
浦安		5.59	0.83	12.326	.000	.578	2.20	0.71	2.44
	-37043.8	0.86	2.36	22.086	.000	.658	1.45	0.26	5.02
	5443.0	2.43	3.88	2.401	.115	.186			
京成八幡		0.59	2.01	15.683	.000	.676	0.62	0.47	0.40
		2.05	3.59	19.760	.000	.699	0.36	0.70	2.03
	-30626.6	3.76	5.18	3.201	.072	.314			
	8571.0	5.26	0.45	2.278	.128	.186			
東中山	-31666.5	0.32	1.81	15.188	.000	.700	1.85	0.42	2.89
	10774.0	3.56	5.01	68.950	.000	.868	0.63	0.56	3.70

駅		領域		F 検定		R ²	パラメータ		
駅名	X座標 Y座標	β_i		F ₀	有意 確率		A ₀	A ₁	α
		min	max						
船橋競馬場	-34415.9 14919.1	0.52 5.33	1.87 0.46	18.732 11.938	.000 .001	.757 .599	0.32 1.42	0.77 0.21	0.45 1.51
京成津田沼	-35082.6 17323.0	3.43 4.91		6.003	.014	.480	1.02	0.20	3.94
京成大久保	-34819.1 19417.7	1.59 3.15 4.72	3.12 4.63 5.99	1.486 6.816 48.491	.254 .006 .000	.149 .418 .843	1.72 1.54	0.43 0.29	0.04 0.64
京成美粒	-34713.5 21266.2	6.14 1.44 4.66	1.33 2.86 6.05	5.011 1.336 13.943	.019 .299 .000	.371 .182 .635	0.62 0.17	0.45 0.85	6.11 4.63
八千代台	-33131.9 23262.6	2.36 3.78		39.449	.000	.823	0.46	0.65	2.15
勝田台		0.12 1.58 3.09 4.60	1.28 2.98 4.53 6.13	11.373 8.687 5.361 4.457	.001 .003 .014 .024	.636 .505 .349 .298	0.25 0.72 0.37 0.68	0.68 0.37 0.77 0.48	6.22 1.42 3.09 4.48
京成佐倉	-30416.8 35849.2	1.49 2.95		27.116	.000	.807	2.39	0.84	4.91
京成成田	-24675.9 43623.2	1.08 4.08	2.40 5.57	1.717 0.835	.218 .454	.209 .107			
大森台	-46056.2 28610.3	2.42 3.92 5.56	3.89 0.37 5.71	28.562 53.911 13.000	.000 .000 .000	.771 .878 .619	2.70 0.93 1.61	1.15 0.37 0.41	5.76 4.45 3.32
おゆみ野	-49868.0 30183.3	2.07 3.53	3.45 5.04	5.419 0.417	.018 .668	.436 .060	2.13	0.66	5.22
八千代緑が丘	-30051.5 21736.2	1.49 2.87		3.293	.070	.336			
八千代中央	-30175.3 24485.6	3.60 4.79		10.012	.002	.589	1.94	0.49	0.39
北習志野	-30923.3 18916.7	5.99 4.37	1.12 5.87	22.306 46.284	.000 .000	.748 .768	0.63 3.36	0.47 1.64	5.97 1.47
新鎌ヶ谷	-24453.5 14921.6	2.98 4.33		13.264	.001	.689	0.41	0.80	3.10
白井	-23859.9 19987.5	1.54 3.11	3.07 4.62	0.179 22.446	.838 .000	.022 .714			
小倉台	-41254.2 30642.6	5.97 1.30 4.44	1.24 2.71 5.90	18.102 1.930 8.100	.000 .178 .002	.644 .194 .413	1.20 1.37 0.20	0.17 0.20	4.93 2.61
千城台北	-41281.9 31593.3	1.82 3.14 4.80	3.09 4.69 5.92	14.650 18.450 179.567	.000 .000 .000	.677 .660 .962	1.54 1.57 1.21	0.28 0.32 0.18	4.36 0.28 6.18
千城台	-41840.9 32173.9	0.96 2.40 4.03 5.62	2.37 3.95 5.86 0.55	12.275 10.824 4.366 16.672	.000 .001 .028 .000	.527 .607 .327 .676	0.98 1.03 0.74 0.70	0.18 0.18 0.53 0.50	0.54 2.96 3.50 5.80
流山	-16026.1 6174.0	6.15 1.48	1.29 2.63	2.794 36.813	.085 .000	.218 .795	2.16	0.66	4.21
東小金井	-33062.7 -27910.0	6.26 1.55 3.09 4.81	1.52 3.09 4.67 6.14	85.941 0.446 391.433 16.322	.000 .646 .000 .000	.882 .039 .984 .645	1.22 0.29 0.77 0.64	0.27 0.77 0.48	1.28 3.27 4.82
武蔵小金井	-33114.6 -29532.3	0.03 1.61 3.27 4.76	1.49 3.00 4.47 6.25	3.897 5.846 37.575 21.260	.039 .012 .000 .000	.302 .422 .843 .691	0.91 1.48 0.49 0.52	0.28 0.17 0.61 0.58	0.11 5.17 3.43 4.84
国分寺	-33212.0 -31944.9	0.00 1.54	1.38 3.08	28.095 13.957	.000 .000	.747 .508	1.18 0.81	0.15 0.36	1.21 1.40
西国分寺	-33250.6 -33268.1	1.55 3.12 4.73	2.97 4.65 6.11	313.219 43.513 6.490	.000 .000 .007	.965 .837 .406	2.58 1.07 0.86	0.99 0.25 0.44	5.19 3.65 4.35
国立	-33301.6 -34992.6	0.03 1.57 4.71	1.45 2.96 6.16	23.815 6.061 2.189	.000 .007 .147	.656 .318 .226	2.32 1.53	0.76 0.28	2.90 4.99
立川	-33445.7 -37988.8	0.07 1.62 3.17	1.52 3.03 4.65	18.520 16.492 1.557	.000 .000 .238	.649 .660 .147	1.25 1.69	0.14 0.35	2.07 4.33
日野	-35499.3 -39790.1	1.91 3.46 5.08	3.36 4.85 6.00	7.652 8.064 8.837	.005 .003 .003	.505 .434 .558	0.32 1.14 2.33	0.71 0.10 0.82	1.96 4.88 1.41
豊田	-37669.4 -40904.3	5.89 2.60 4.07	0.87 1.80 5.60	10.862 1.840 14.104	.001 .195 .000	.592 .208 .598	0.68	0.36	5.61
八王子	-38109.7 -44763.9	0.25 1.84 3.41 4.92	1.62 3.34 4.90 0.17	3.238 4.322 5.854 14.639	.068 .029 .012 .000	.302 .324 .408 .582	0.88 0.79 0.91	0.22 0.36 0.22	1.53 3.29 4.57

駅		領域		F 検定		R ²	パラメータ		
駅名	X座標 Y座標	β_i		F ₀	有意 確率		A ₀	A ₁	α
		min	max						
西八王子	-37985.8 -47168.5	5.78 1.04 2.71	0.96 2.48 4.08	6.522 52.708 28.984	.006 .000 .000	.372 .821 .753	1.35 1.38 1.41	0.10 0.19 0.23	3.41 3.16 0.66
高尾	-39583.1 -49926.8	1.65 3.06		1.233	.326	.170			
西立川	-32805.9 -39790.7	3.51 5.07		3.418	.058	.299			
昭島	-31676.5 -42742.4	1.94 3.51	3.46 5.04	4.775 6.343	.021 .009	.335 .442	0.77 0.53	0.34 0.52	2.08 3.56
拝島	-30851.2 -44293.5	2.72 4.41	4.17 5.70	9.731 7.326	.002 .007	.549 .530	1.82 2.30	0.47 0.79	5.68 0.95
福生		5.75 1.14 2.62 4.27	1.05 2.60 4.11 5.73	85.964 5.203 8.039 27.386	.000 .024 .003 .000	.905 .464 .486 .796	0.50 0.64 0.87 0.32	0.59 0.43 0.32 0.69	5.80 1.01 2.82 4.22
羽村	-28469.7 -45717.0	5.75 1.14 2.64 4.41	0.99 2.60 4.03 5.69	68.976 15.079 3.987 2.111	.000 .000 .043 .156	.902 .699 .363 .220	0.38 0.82 0.79	0.67 0.39 0.32	5.72 0.94 2.71
秋川	-30033.9 -49453.7	1.78 4.89	3.18 0.13	6.100 13.371	.009 .001	.404 .673	1.71 1.12	0.40 0.29	4.90 3.83
つつじヶ丘		5.85 1.07 2.65 4.29	1.04 2.59 4.08 5.77	1.576 1.530 11.355 0.283	.241 .256 .001 .758	.184 .203 .544 .045			
調布	-38566.6 -26204.7	0.38 1.93 3.47	1.88 3.36 5.01	28.017 1.223 18.169	.000 .320 .000	.747 .133 .708	0.48 0.71	0.70	0.19
東府中	-36702.2 -30575.1	0.42 2.04	1.96 3.52	32.774 29.519	.000 .000	.824 .711	1.06 0.97	0.29 0.29	5.79 2.44
府中		0.28 1.86 3.40 4.95	1.79 3.35 4.87 0.23	12.311 4.526 20.717 5.613	.000 .034 .000 .017	.552 .430 .664 .463	0.90 0.90 1.05 0.92	0.25 0.37 0.36 0.27	0.07 2.10 2.56 4.80
分倍河原	-36724.6 -32987.3	1.54 3.17 4.72	2.95 4.64 6.18	2.766 3.434 1.153	.083 .056 .344	.187 .288 .141			
中河原	-37706.5 -34017.0	1.47 4.60 5.92	2.53 5.92	54.309 21.639	.000 .000	.851 .718	2.70 2.50	1.12 0.91	4.22 1.34
聖蹟桜ヶ丘	-38666.6 -34950.4	1.44 4.55	2.88 5.54	37.967 3.585	.000 .052	.792 .309	1.94	0.54	4.29
百草園	-37917.1 -36455.4	3.60 4.93		14.640	.000	.677	0.12	1.06	3.39
高幡不動	-37493.5 -37853.2	1.94 3.47	3.33 4.93	3.505 8.628	.051 .001	.269 .408	0.73	0.50	3.80
南平	-38239.9 -39976.3	2.88 5.73	4.09 0.97	13.692 42.068	.000 .000	.631 .816	2.89 2.23	1.21 0.75	6.02 2.94
平山城址公園		5.79 0.96 2.53 4.26	0.93 2.41 4.06 5.61	20.913 1.537 11.240 12.984	.000 .235 .000 .001	.723 .114 .484 .634	1.81 1.28 3.95	0.41 0.45 1.92	2.90 1.44 1.20
長沼	-39531.2 -42327.2	0.00 3.36	1.54 4.72	2.500 147.543	.124 .000	.294 .949	1.48	0.29	1.46
北野	-39342.2 -43370.5	2.08 3.73 5.33	3.57 5.13 0.39	7.458 2.274 8.872	.005 .125 .004	.467 .159 .597	0.99 2.14	0.24 0.70	1.51 1.80
めじろ台	-39443.1 -47620.3	5.99 1.26 2.82	1.18 2.74 4.14	5.159 38.286 67.295	.021 .000 .000	.424 .827 .906	1.41 0.61 0.24	0.32 0.71 0.81	0.69 0.93 2.83
京王稲田堤	-40541.1 -27291.0	1.59 3.17 4.61	2.82 4.57 5.83	32.755 1.132 54.376	.000 .352 .000	.814 .148 .893	1.78 0.40	0.40 4.32	
南大沢	-42701.4 -41046.2	2.68 4.24	4.20 5.62	1.328 0.882	.294 .439	.150 .128			
新百合ヶ丘		0.83 2.44 4.13 5.66	2.27 3.80 5.52 0.75	13.281 10.323 25.787 1.713	.000 .001 .000 .210	.624 .534 .799 .168	0.67 1.74 2.60	0.58 0.36 0.98	0.42 5.20 0.77
町田	-50516.8 -35201.1	2.17 3.78 5.29	3.70 5.25 0.62	172.337 91.679 4.891	.000 .020 .000	.948 .920 .380	1.12 2.07 0.79	0.78 0.59 0.26	3.07 1.39 5.27
相模大野	-51854.0 -35890.2	0.67 2.29 5.50	2.06 3.56 0.51	6.547 26.965 48.642	.009 .000 .000	.466 .782 .837	1.29 2.28 0.43	0.15 0.84 0.67	5.64 5.21 5.57
座間	-57539.0 -39327.5	1.64 3.15 4.74	3.06 4.28 6.27	6.441 89.744 4.151	.011 .000 .034	.498 .937 .328	0.83 0.68 0.88	0.30 0.52 0.34	1.35 3.45 4.89
海老名	-60578.2 -40111.8	0.80 2.28		1.604	.232	.167			

駅		領域		F 検定		R ²	パラメータ		
駅名	X 座標 Y 座標	β_i		F ₀	有意 確率		A ₀	A ₁	α
		min	max						
本厚木	-62101.7 -42583.0	2.76 4.09	3.87 5.64	2.063 4.031	.164 .037	.228 .322	1.40	0.20	0.63
愛甲 石田	-64510.5 -44455.3	4.10 5.67	2.34 3.94	58.581 30.711	.000 .000	.873 .793	2.14 1.83	0.59 0.36	3.68 0.14
鶴巻 温泉	-68539.0 -50475.0	5.93 2.76	0.92 4.12	108.742 3.443	.000 .054	.944 .277	3.79	1.86	2.71
東海 大学前	-69396.5 -51073.9	4.11 5.68	2.53 0.87	17.410 19.443	.000 .000	.672 .696	2.38 0.93	0.84 0.35	3.99 6.10
秦野	-69732.2 -55163.3	2.33 3.95	3.63 5.35	0.234 4.201	.794 .031	.030 .307	1.16	0.09	3.23
渋沢	-69238.2 -58954.3	0.08 1.66 3.14 4.72	1.36 3.09 4.60 6.27	10.380 1.539 2.396 0.167	.002 .249 .125 .848	.615 .180 .242 .016	1.42	0.21	2.47
新松田	-72458.5 -63025.0	4.74	5.81	27.194	.000	.819	4.76	2.58	1.26
中央 林間	-54528.4 -35308.0	0.12 3.15	1.52 4.27	22.416 5.953	.000 .016	.714 .498	0.91 1.05	0.29 0.08	5.89 2.23
南林間	-55830.8 -34982.2	5.90 1.25 2.78 4.47	1.14 2.72 4.32 5.88	18.176 14.646 27.801 40.243	.000 .000 .000 .000	.737 .693 .681 .793	0.38 0.54 0.63 0.65	0.66 0.55 0.46 0.53	5.95 1.05 2.72 4.12
大和	-58755.5 -33750.5	5.90 1.24 2.76 4.33	1.14 2.73 4.19 5.87	49.701 4.576 20.081 2.939	.000 .026 .000 .075	.877 .350 .691 .219	0.85 1.30 1.18	0.35 0.13 0.18	0.10 4.66 3.80
長後	-65114.2 -33414.5	0.21 1.69 3.18 4.86	1.53 3.11 4.67 6.25	0.309 0.220 6.413 6.831	.039 .042 .006 .008	.739 .042 .339 .477	0.78 1.78	0.38 0.45	3.10 1.68
湘南台	-66903.9 -33319.0	6.07 1.63 2.94	1.31 2.85 4.38	13.341 31.628 29.038	.000 .000 .000	.597 .808 .795	0.71 0.45 0.66	0.44 0.64 0.42	6.19 1.30 2.91
本鵠沼	-74203.5 -32587.0	0.69 2.30 5.42	2.23 3.79 0.65	3.279 16.349 0.485	.070 .000 .623	.335 .645 .046	0.39	0.68	2.29
鵠沼 海岸	-75295.7 -32921.5	6.13 1.26	1.13 2.70	0.398 52.785	.679 .000	.050 .847	1.05	0.34	0.55
片瀬 江ノ島	-76627.9 -31816.6	0.69 5.40	1.68 0.58	4.258 7.653	.038 .003	.396 .434	1.09 0.60	0.44 0.48	5.75 5.48
栗平	-43648.8 -31940.3	5.34	0.46	9.313	.003	.571	1.54	1.20	0.24
小田急 永山	-40994.5 -34877.8	2.05 5.16	3.47 0.37	20.143 44.189	.000 .000	.756 .823	2.48 1.79	0.80 0.40	5.74 2.31
小田急 多摩セ ンター	-41521.0 -37011.8	5.89 4.28	1.12 5.81	5.356 47.100	.014 .000	.349 .887	0.69 1.53	0.69 0.38	5.46 5.87
片倉	-39850.5 -44545.0	5.83 1.06 2.59 4.19	0.91 2.55 4.13 5.74	20.586 14.923 1.342 124.652	.000 .000 .291 .000	.684 .681 .152 .936	0.09 0.77 4.03	1.03 0.46 2.04	5.59 1.26 1.55
相原	-43520.4 -45449.2	0.22 1.55 3.15	1.47 2.93 4.57	7.537 2.827 8.536	.008 .087 .002	.557 .250 .426	0.43	0.79	0.27
橋本	-44827.8 -44282.0	0.60 2.16 3.73 5.32	1.98 3.69 5.29 0.47	5.964 18.311 58.245 5.999	.010 .000 .000 .008	.399 .753 .886 .333	0.97 1.22 2.21 1.23	0.22 0.21 0.70 0.13	0.71 3.14 0.82 3.79
相模原	-46370.2 -41874.3	2.16 3.79	3.72 5.28	10.009 3.001	.001 .070	.488 .214	0.79	0.29	2.20
長津田	-51901.4 -30667.1	0.07 1.63 3.17 4.79	1.54 3.13 4.52 6.25	21.545 0.395 9.254 1.156	.000 .681 .003 .345	.729 .050 .587 .151	1.06 2.17	0.25 0.56	5.45 5.83
中山	-53820.4 -26619.0	0.59 2.15 3.74 5.29	2.04 3.58 5.25 0.45	14.565 2.207 2.373 35.168	.000 .150 .125 .000	.691 .254 .229 .854	0.11 0.44	1.14	0.32 5.61

駅		領域		F 検定		R ²	パラメータ		
駅名	X 座標 Y 座標	β_i		F ₀	有意 確率		A ₀	A ₁	α
		min	max						
稲城 長沼	-39417.9 -29946.9	0.58 2.12 3.71	2.05 3.62 5.20	3.678 1.162 20.882	.050 .333 .000	.329 .104 .749	0.22	0.88	3.56
府中 本町	-36940.1 -32266.2	3.53 4.73	4.65 6.09	20.116 52.877	.000 .000	.756 .883	0.82 0.38	0.49 0.69	2.87 4.67
たまプ ラーザ	-46849.4 -24915.8	1.54 3.08 4.67	2.94 4.53 5.93	15.974 3.034 0.441	.000 .078 .653	.711 .288 .068	0.60	0.55	1.14
あざみ 野	-47877.3 -25382.2	0.11 3.31 4.91	1.62 4.79 0.07	51.553 6.738 5.257	.000 .008 .019	.873 .473 .412	0.67 0.76 0.66	0.56 0.34 0.42	0.26 3.24 4.93
青葉台	-50668.0 -28659.8	0.10 1.65 3.20	1.56 3.12 4.69	10.320 3.493 6.971	.001 .055 .007	.548 .304 .466	1.03 0.72	0.19 0.41	5.92 3.03
仲町台	-51514.9 -22140.0	0.36 1.95 3.55	1.75 3.41 4.98	5.181 0.636 3.834	.022 .545 .044	.444 .089 .324	1.22 1.51	0.26 0.15	5.58 0.83
大船	-71684.5 -27481.3	1.91 5.03	3.41 0.04	1.189 3.534	.330 .055	.129 .320			
藤沢	-73288.4 -31459.8	0.05 1.65 3.20 4.79	1.55 3.14 4.68 6.24	6.953 0.395 13.825 1.531	.007 .681 .000 .248	.465 .050 .633 .170	1.00 0.76	0.25 0.31	6.04 3.35
辻堂	-73492.2 -35091.8	6.27 1.71 3.17 4.67	1.50 3.08 4.63 6.17	4.195 1.800 0.797 0.091	.028 .201 .466 .914	.267 .205 .081 .009	0.88	0.27	0.23
茅ヶ崎	-74204.4 -38768.6	1.25 2.75	2.68 4.29	36.283 1.242	.000 .306	.801 .090	0.76	0.44	1.49
平塚	-74478.1 -43847.4	6.20 1.50 2.91 4.55	1.29 2.83 4.48 5.80	61.981 4.259 29.363 56.428	.000 .034 .000 .000	.886 .362 .765 .869	0.31 1.12 0.60 0.57	0.78 0.07 0.48 0.55	6.20 0.58 2.96 4.43
大磯	-76275.6 -47287.6	0.92	1.65	1.821	.201	.219			
国府津	-79580.1 -56463.4	4.32	5.63	447.191	.000	.981	1.01	0.82	5.03
鴨宮	-80156.0 -59426.9	6.15 1.46 4.79	1.17 2.92 5.98	24.339 1.207 17.265	.000 .000 .000	.699 .095 .712	0.34 1.18 0.18	0.80 0.04 0.77	6.10 6.14 4.53
小田原	-82331.3 -61662.9	0.56 5.36 5.20	2.01 0.44 0.30	14.373 3.411 1.760	.000 .064 .202	.590 .344 .172	1.23	0.11	5.36
早川	-84185.7 -62628.5	3.51 4.86	4.79 0.01	110.887 1.669	.000 .214	.945 .143	1.97	0.68	1.06
衣笠	-82405.5 -15678.9	0.37 1.96 3.86 5.22	1.89 3.20 4.99 0.23	21.284 120.214 21.218 69.258	.000 .000 .000 .000	.659 .941 .726 .891	1.45 2.82 0.88 2.06	0.23 1.12 0.46 0.66	5.03 4.30 3.23 1.01
追浜	-75886.2 -18958.3	0.17 3.30 4.84	1.53 4.80 0.10	55.163 1.420 67.167	.000 .269 .000	.866 .143 .870	2.07 3.13	0.68 1.34	3.57 1.87
汐入	-79834.0 -15585.1	1.58	3.12	4.676	.028	.400	1.66	0.24	3.26
横須賀 中央	-80037.4 -14813.8	2.20	3.69	1.031	.382	.128			
堀ノ内	-81716.9 -13347.5	2.08	3.62	14.293	.000	.656	0.67	0.68	2.25
三崎口	-91239.1 -18272.2	5.96	1.04	7.179	.008	.525	1.12	0.27	0.33
浦賀	-83073.5 -10768.7	1.66 3.16	3.06 4.43	27.671 4.975	.000 .020	.810 .369	1.97 2.78	0.88 0.96	5.98 5.95
京急 新逗子	-78107.4 -22933.2	0.42 4.92	1.73 0.17	414.427 7.119	.000 .009	.979 .543	2.26 0.81	0.80 0.42	3.88 5.10
三ツ境	-59004.8 -29984.3	0.44 1.98 3.55 5.20	1.95 3.53 5.01 0.41	29.531 23.415 2.162 2.952	.000 .000 .141 .078	.711 .701 .178 .247	1.38 1.71	0.16 0.43	2.50 5.54